

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-78767

(P2000-78767A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 2 J	7/02	H 0 2 J	7/02
G 0 6 F	1/26	G 0 6 F	1/00
	1/28		
			G 5 B 0 1 1
			3 3 1 A
			3 3 3 C
			3 3 4 H

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-246854

(22) 出願日 平成10年9月1日 (1998.9.1)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 小松 正之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72) 発明者 鬼沢 聡

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

Fターム (参考) 5B011 DA07 DA13 DB11 DC06 HH02

5G003 AA01 BA02 DA04 DA18 EA07

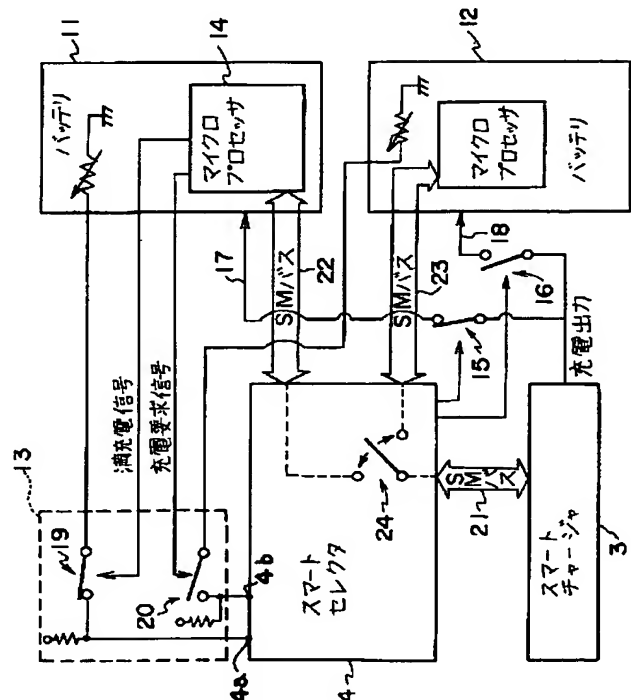
GC05

(54) 【発明の名称】 バッテリー充電システム及び情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 システムオフ時における情報処理装置の消費電力を極力削減することのできるバッテリー充電システムを提供する。

【解決手段】 バッテリー11のマイクロプロセッサ14が充電要求信号を出力すると、接続制御回路13は、スイッチ回路20を開状態にし、スイッチ回路19を閉状態にする。これにより、スマートセクタ4は、接続を検出したバッテリー11への充電を開始する。バッテリー11が満充電になり、マイクロプロセッサ14が充電要求信号を反転させた満充電信号を出力すると、接続制御回路13は、スイッチ回路19を開動作し、スイッチ回路20を開動作する。これにより、スマートセクタ4は、バッテリー11が接続されていないように見せかけられてバッテリー12のみを検出し、バッテリー12への充電を開始する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第一のバッテリーパックと、第二のバッテリーパックと、前記バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、前記バッテリーパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリーパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器が前記バッテリーパックの接続を先に検出しに  
10 いく前記切替器の第一の接続端子と前記第一のバッテリーパックとを切離し可能に接続し、前記切替器が前記第一の接続端子の後に前記バッテリーパックの接続を検出しにいく前記切替器の第二の接続端子と前記第二のバッテリーパックとを接続し、前記第一のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサからの切離し要求信号を検出したときに前記切替器に接続されていた前記第一のバッテリーパックを前記切替器から切り離す接続制御回路と、  
20 を有し、前記切替器に前記第一のバッテリーパックを検出させないようにすることで充電先を前記第二のバッテリーパックへ切り替えることを特徴とするバッテリー充電システム。

【請求項 2】 前記バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、充電要求信号及び切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第 1 のバッテリーパックと、前記第 1 のバッテリーパックと第 2 のバッテリーパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリーパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、  
30 前記切替器と前記第 1 のバッテリーパックを切離し可能に接続し、前記切替器と前記第 2 のバッテリーパックを切り離し可能に接続する接続制御回路と、  
を有し、  
前記接続制御回路は、前記第 1 のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサが出力した充電要求信号を検出したときに前記第 1 のバッテリーパックを前記切替器に接続しかつ前記第 2 のバッテリーパックを前記切替器から切り離し、前記第 1 のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサが出力した切離し要求信号を検出したときに前記第 1 の  
40 バッテリーパックを前記切替器から切り離しかつ前記第 2 のバッテリーパックを前記切替器に接続し、  
前記切替器は、前記切り離された第 1 のバッテリーパックから第 2 のバッテリーパックへ充電器との接続を切り替え、前記切り離された第 2 のバッテリーパックから第 1 のバッテリーパックへ充電器との接続を切り替えることを特徴とするバッテリー充電システム。

【請求項 3】 バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、  
切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第 1

のバッテリーパックと、

前記充電器との接続を前記第 1 のバッテリーパックから第 2 のバッテリーパックに切り替える切替器と、  
前記切替器と前記第 1 のバッテリーパックとを切離し可能に接続する接続制御回路と、

を有し、

前記接続制御回路は、前記プロセッサが出力した切離し要求信号を検出したときに、前記切替器に接続されていた前記第 1 のバッテリーパックを前記切替器から切り離  
し、

前記切替器は、当該切替器と前記第 1 のバッテリーパックとの接続有無の検出機構を有し、当該検出機構の検出結果に基づき、前記充電器と前記バッテリーパックとの接続を切り替えることを特徴とするバッテリー充電システム。

【請求項 4】 第 1 のプロセッサを内蔵する第 1 のバッテリーと、

充電するバッテリーを第 1 のバッテリーから第 2 のバッテリーへ切り替える切替器、前記第 1 のバッテリーを制御する第 2 のプロセッサ、前記第 2 のプロセッサへの電力供給を  
20 制御する電力供給制御手段を有する本体装置と、

を備えた情報処理装置であって、

前記電力供給制御手段は、前記本体装置の電源がオン状態のときは前記第 2 のプロセッサの電力を供給し、オフ状態のときは前記第 2 のプロセッサへの電力供給を遮断し、

前記切替器は、前記第 1 のプロセッサから送信された切替信号に応じて、充電するバッテリーを前記第 1 のバッテリーから前記第 2 のバッテリーへ切り替えることを特徴とする情報処理装置。

30 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置に接続されたバッテリーパックを充電するためのバッテリー充電システム、特に情報処理装置の電源オフ時において充電する際の消費電力の削減を図るスマートバッテリーシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】ノートパソコンなどの携帯型情報処理装置は、小型であるという特徴を生かして事務所外へ持ち出され、電車や自動車内等の野外で使用されることが少なくない。そのため、一般的なノートパソコンには、充電型のバッテリーが内蔵されており、更に長時間の使用を可能とするためにバッテリーが外付けできるようになっている。

【0003】ところで、現在では、スマートバッテリーなどのインテリジェントなバッテリーが開発されている。このスマートバッテリーは、充電型であり、またマイクロプロセッサを搭載しており、プログラムすることでバッテリーの残容量、電圧、製造年月日等の情報や種々の信号を外部へ送出することができる。

【0004】図3は、2つのバッテリーパックを搭載したスマートバッテリーシステムをサポートする従来のノートパソコンにおいて、そのスマートバッテリーシステム部分の回路構成を示したブロック図である。図3には、スマートバッテリーパック（以下、単に「バッテリー」という）1、2を充電するための電力を供給するスマートチャージャ3と、スマートチャージャ3といずれかのバッテリー1、2とを切替式に接続するスマートセクタ4と、スマートセクタ4のバッテリー接続先の切替制御を行うホストコントローラ5と、AC電源又はバッテリー1、2からの電力をホストコントローラ5へ供給する別レギュレータ回路6とが示されている。なお、図3において破線に囲った部分（CPU等7、DC/DCコンバータ8）は、バッテリー充電には関係のない情報処理装置に搭載された回路部分を示している。スマートセクタ4は、充電を行うために必要な構成要素すなわちバッテリー1、2、スマートチャージャ3及びホストコントローラ5それぞれとインテル社が提供するシステムマネジメントバス（SMバス（商標））によって接続されており、SMバスのインタフェースを通じて制御される。前述したバッテリーの残容量等の情報は、SMバスを介して授受される。また、スマートセクタ4は、バッテリー1、2の接続有無を検出する機構を有しており、接続を検出したバッテリーへスマートチャージャ3を接続して充電が行われるように動作する。但し、1つのバッテリーのみが接続されている場合にはそのバッテリーに対して充電されるように動作すればよいが、2つのバッテリー1、2が同時に接続されている場合、ホストコントローラ5からの指令に応じていずれかのバッテリー1、2を選択してスマートチャージャ3へ接続することになる。例えば、ノートパソコンに内蔵されている方をバッテリー1、外付けの方をバッテリー2とすると、スマートバッテリーシステムでは、通常、内蔵されたバッテリー1から充電を行い、バッテリー1充電完了後に外付けのバッテリー2への充電を開始することになる。

【0005】次に、この構成においてバッテリー1、2へ充電する際の動作について説明する。

【0006】まず、ノートパソコンの電源オン（システムオン）時において、ホストコントローラ5は、本体への電力供給制御手段を構成するDC/DCコンバータ8を介して供給される電力により動作し、バッテリー1、2が送出するバッテリー残量をチェックしてスマートセクタ4の切替制御を行う。

【0007】一方、ノートパソコンの電源オフ（システムオフ）時においては、DC/DCコンバータ8等を含むノートパソコン本体にAC電源からの電力は供給されないため、ホストコントローラ5には、DC/DCコンバータ8からではなくバッテリー1、2からの電力が供給されて充電が行われる。すなわち、スマートセクタ4は、ホストコントローラ5の制御により、まず、接続さ

れている2つのバッテリー1、2のうち内蔵されているバッテリー1とスマートチャージャ3とを接続してバッテリー1へ電力を供給する。バッテリー1は、満充電になると、その旨を示す満充電信号を送出する。スマートセクタ4自身は、電力の供給先を自ら切り替える能力を具備しておらず、ホストコントローラ5からの制御に応じて電力供給先を切り替える。従って、バッテリー1からの満充電信号は、スマートセクタ4を介してホストコントローラ5へ送られる。ホストコントローラ5は、その満充電信号を検知すると、スマートチャージャ3との接続先を切り替えるようにスマートセクタ4へ指令を出す。スマートセクタ4は、ホストコントローラ5からの指令に応じて、接続を検出したもう一方のバッテリー2へスマートチャージャ3の接続先を切り替える。これにより、スマートチャージャ3に接続されたバッテリー2への充電が開始される。

【0008】このように、従来のスマートバッテリーシステムでは、複数のバッテリー1、2をスマートセクタ4に接続しておき、バッテリー1が満充電を検知したことにより発する満充電信号をホストコントローラ5が検出し、ホストコントローラ5がスマートセクタ4の切替制御をすることによって充電先の自動切替えを行っていた。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来においては、システムオフ時においてもホストコントローラに電力を常時供給して動作させることによって、バッテリーが発する満充電信号を検出した時点で自ら接続先を切り替えることのできないスマートセクタの切替制御を行っていたため、バッテリーに充電した電力がホストコントローラにより消費されてしまっていた。

【0010】このため、充電の完了後においてもノートパソコンを長時間使用していないにもかかわらずバッテリー容量不足となってしまう場合があった。

【0011】本発明は以上のような問題を解決するためになされたものであり、その目的は、システムオフ時における消費電力を極力削減することのできる情報処理装置及び情報処理装置のバッテリー充電システムを提供することにある。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】以上のような目的を達成するために、本発明に係るバッテリー充電システムは、切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第一のバッテリーパックと、第二のバッテリーパックと、前記バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、前記バッテリーパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリーパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器が前記バッテリーパックの接続を先に検出しにいく前記切替器の第一の接続端子と前記第一のバッテリーパックとを切離し可能に接続

し、前記切替器が前記第一の接続端子の後に前記バッテリーパックの接続を検出しにいく前記切替器の第二の接続端子と前記第二のバッテリーパックとを接続し、前記第一のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサからの切離し要求信号を検出したときに前記切替器に接続されていた前記第一のバッテリーパックを前記切替器から切り離す接続制御回路とを有し、前記切替器に前記第一のバッテリーパックを検出させないようにすることで充電先を前記第二のバッテリーパックへ切り替えるものである。

【0013】また、他の発明に係るバッテリー充電システムは、前記バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、充電要求信号及び切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第1のバッテリーパックと、前記第1のバッテリーパックと第2のバッテリーパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリーパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器と前記第1のバッテリーパックを切離し可能に接続し、前記切替器と前記第2のバッテリーパックを切り離し可能に接続する接続制御回路と、を有し、前記接続制御回路は、前記第1のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサが出力した充電要求信号を検出したときに前記第1のバッテリーパックを前記切替器に接続しかつ前記第2のバッテリーパックを前記切替器から切り離し、前記第1のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサが出力した切離し要求信号を検出したときに前記第1のバッテリーパックを前記切替器から切り離しかつ前記第2のバッテリーパックを前記切替器に接続し、前記切替器は、前記切り離された第1のバッテリーパックから第2のバッテリーパックへ充電器との接続を切り替え、前記切り離された第2のバッテリーパックから第1のバッテリーパックへ充電器との接続を切り替えるものである。

【0014】また、他の発明に係るバッテリー充電システムは、バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第1のバッテリーパックと、前記充電器との接続を前記第1のバッテリーパックから第2のバッテリーパックに切り替える切替器と、前記切替器と前記第1のバッテリーパックとを切離し可能に接続する接続制御回路と、を有し、前記接続制御回路は、前記プロセッサが出力した切離し要求信号を検出したときに、前記切替器に接続されていた前記第1のバッテリーパックを前記切替器から切り離し、前記切替器は、当該切替器と前記第1のバッテリーパックとの接続有無の検出機構を有し、当該検出機構の検出結果に基づき、前記充電器と前記バッテリーパックとの接続を切り替えるものである。

【0015】また、本発明に係る情報処理装置は、第1のプロセッサを内蔵する第1のバッテリーと、充電するバッテリーを第1のバッテリーから第2のバッテリーへ切り替える切替器、前記第1のバッテリーを制御する第2のプロセッサ、前記第2のプロセッサへの電力供給を制御する電

力供給制御手段を有する本体装置と、を備えた情報処理装置であって、前記電力供給制御手段は、前記本体装置の電源がオン状態のときは前記第2のプロセッサの電力を供給し、オフ状態のときは前記第2のプロセッサへの電力供給を遮断し、前記切替器は、前記第1のプロセッサから送信された切替信号に応じて、充電するバッテリーを前記第1のバッテリーから前記第2のバッテリーへ切り替えるものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて、本発明の好適な実施の形態について説明する。

【0017】図1は、本発明に係るバッテリー充電システムの一実施の形態を搭載した情報処理装置全体の概略的な回路構成を示した図である。図1には、2つのスマートバッテリーパック（以下、「バッテリー」という）11、12と、バッテリー11、12を充電するための電力を供給する充電器であるスマートチャージャ3と、バッテリー11、12の接続有無の検出機構を有し、接続を検出したバッテリー11、12のいずれか一方にスマートチャージャ3を接続する切替器であるスマートセクタ4と、スマートセクタ4と各バッテリー11、12との接続制御を行う接続制御回路13とが示されている。本実施の形態において使用するスマートチャージャ3及びスマートセクタ4は、従来と同じものを使用することができる。また、本実施の形態では、バッテリー11を内蔵型、バッテリー12を外付け型と位置づけている。なお、図1において破線に囲った部分は、本実施の形態において行うバッテリー充電には全く関係しない情報処理装置に搭載された回路部分を示している。すなわち、図1から明らかなように、従来においてバッテリー充電に必要であった第2のプロセッサであるホストコントローラ5は、本実施の形態では不要である、これに伴い、ホストコントローラ5へ電力を供給する別レギュレータ回路も不要となる。

【0018】図2は、図1に示したスマートバッテリーパックの充電システムのより詳細な回路構成を示した図である。バッテリー11には、第1のプロセッサであるマイクロプロセッサ14が内蔵されており、充電要求時には充電要求信号を、満充電時には切離し要求信号を出力するようなインターフェイスに設定されている。切離し要求信号は、従来の満充電信号に相当し、実際には充電要求信号を反転させたものである。以降、切離し要求信号を従来と同様に満充電信号と称することにする。バッテリー12は、バッテリー11と同じ機能を有しており、実際には同等のマイクロプロセッサが内蔵され、充電要求時に充電要求信号を、満充電時に満充電信号を出力し、その出力信号は、接続制御回路13に送られることになるが、本実施の形態を説明するうえで不要であるため、便宜上図から省略した。また、各バッテリー11、12は、電力供給を受けるために途中にスイッチ回路15、16

が設けられているパワーバス 17, 18 でスマートチャージャ 3 と接続されている。

【0019】接続制御回路 13 は、2 つのスイッチ回路を有している。一方のスイッチ回路 19 は、スマートセクタ 4 の接続端子 4 a とバッテリー 11 とを切り離し可能に接続し、バッテリー 11 からの満充電信号を検出すると開動作する。充電要求信号と満充電信号とは反転信号なので、充電要求信号が検出されたときに閉動作し、満充電信号が検出されたときに開動作することになる。他方のスイッチ回路 20 は、スマートセクタ 4 の接続端子 4 b とバッテリー 12 とを切り離し可能に接続し、バッテリー 11 からの充電要求信号を検出すると開動作する。実際には充電要求信号が検出されたときに閉動作し、満充電信号が検出されたときに開動作することになる。すなわち、スイッチ回路 19 とスイッチ回路 20 とは、全く逆の動作をする。なお、スマートセクタ 4 は、接続を検出したバッテリー 11, 12 にスマートチャージャ 3 を接続し、双方のバッテリー 11, 12 が接続されている場合には先に検出した方をスマートチャージャ 3 に接続し、バッテリー 11, 12 の接続の前後が判断できない場合は接続端子 4 a の方から先にバッテリーの接続の検出をする。本実施の形態では、スマートセクタ 4 の切替制御をするバッテリー 11 をこの接続端子 4 a に接続する。

【0020】スマートセクタ 4 は、上述したとおりバッテリー 11, 12 の接続有無の検出機構を有しているが、具体的にはスイッチ回路 19 を閉状態にすることによってバッテリー 11 が接続されていることを実際に検出し、スイッチ回路 20 を閉状態にすることによってバッテリー 12 が接続されていることを実際に検出することになる。また、スマートセクタ 4 は、スマートバッテリーシステム標準の上記 SMバス 21, 22, 23 によってスマートチャージャ 3 及び各バッテリー 11, 12 それぞれに接続されている。スマートセクタ 4 は、バッテリー 11 を検出したときにスマートチャージャ 3 とバッテリー 11 との各 SMバス 21, 22 を接続し、検出していないときにスマートチャージャ 3 とバッテリー 12 との各 SMバス 21, 23 を接続するスイッチ回路 24 を内蔵している。更に、スマートセクタ 4 は、バッテリー 11 を検出したときにスイッチ回路 15 を閉じかつスイッチ回路 16 を開いてバッテリー 11 のみへ電力を供給し、検出しないときにスイッチ回路 16 を閉じかつスイッチ回路 15 を開いてバッテリー 12 のみへ電力を供給するように動作する。

【0021】本実施の形態において特徴的なことは、ハードウェア的な回路構成による接続制御を行うだけで充電先となるバッテリー 11, 12 の切替制御を行えるようにしたことである。本実施の形態における接続制御回路 13 は、このハードウェア的な回路構成に相当する。これにより、バッテリー 11 からバッテリー 12 への充電先の切替をホストコントローラを動作させることなく行え

るので、システムオフ時における消費電力を削減することができる。また、システムオフ時におけるホストコントローラへの電力供給が不要となるので、別レギュレータ回路も不要となり、製造コストの削減、情報処理装置の小型化を更に促進することができる。

【0022】次に、本実施の形態における動作について説明する。なお、システムオン時における動作は、従来例と同じなので説明を省略する。

【0023】システムオフ時において、従来通り充電が内蔵型のバッテリー 11 から開始されると、まず、バッテリー 11 のマイクロプロセッサ 14 は充電要求信号を出力する。接続制御回路 13 は、出力された充電要求信号に応じてスイッチ回路 20 を開状態にする。一方、満充電信号は出力されていないので、スイッチ回路 19 を閉状態にする。これにより、スマートセクタ 4 は、バッテリー 12 を検出せずにバッテリー 11 の接続のみを検出することになる。スマートセクタ 4 は、バッテリー 11 の接続を検出すると、スイッチ回路 15 を閉動作させ、スイッチ回路 16 を開動作させることによってスマートチャージャ 3 からの電力をバッテリー 11 側に供給する。また、スイッチ回路 24 をバッテリー 11 側に接続することでスマートチャージャ 3 とバッテリー 11 との間の SMバス 21, 22 を接続する。このようにして、バッテリー 11 からの要求に応じてバッテリー 11 への充電が行われる。

【0024】バッテリー 11 は、満充電になると満充電信号を出力する。満充電の検知及び満充電信号の出力は、マイクロプロセッサ 14 が行う。接続制御回路 13 は、マイクロプロセッサ 14 からの満充電信号に応じてスイッチ回路 19 を開動作し、スイッチ回路 20 を閉動作する。これにより、スマートセクタ 4 は、バッテリー 11 を検出できずに実際には情報処理装置に搭載されたままであるバッテリー 11 が存在しないものと認識してしまい、バッテリー 12 の接続のみを検出することになる。スマートセクタ 4 は、バッテリー 12 の接続を検出すると、スイッチ回路 16 を閉動作させ、スイッチ回路 15 を開動作させることによってスマートチャージャ 3 からの電力をバッテリー 12 側に供給するように切り替える。また、スイッチ回路 24 をバッテリー 12 側に接続することでスマートチャージャ 3 とバッテリー 12 との間の SMバス 21, 23 を接続する。このようにして、バッテリー 11 からの指令に応じて充電先をバッテリー 11 からバッテリー 12 へ移行することができる。

【0025】以上の動作から明らかなように、本実施の形態においては、充電先の切替制御を自らすることができないスマートセクタ 4 に対して、バッテリー 11 が満充電になったときにバッテリー 11 をスマートセクタ 4 から切り離すことによってスマートセクタ 4 にバッテリー 11 が接続されていないように見せかけるようにしたことを特徴としている。この接続を切り離すという簡単

な作用のみで充電先をバッテリー 12 へ切り替えさせることができる。スマートセクタ 4 にしてみれば、外部からの指令を受けて充電先を切り替えるというように動作するわけではなく接続されているバッテリーに対して電力を供給しようと振る舞いだけである。本実施の形態では、このスマートセクタ 4 の振る舞いを、スマートセクタ 4 にバッテリー 11 の接続を検出させないようにすることで実現した。

【0026】このように、本実施の形態によれば、ホストコントローラを用いなくてもバッテリー 11、12 の切替制御を行うことができるので、システムオフ時における消費電力を大幅に削減することができる。接続制御回路 13 の各スイッチ回路 19、20 は、ダイオードやトランジスタを接続するだけで構成することができ、ホストコントローラに比べて消費電力はわずかなものである。

【0027】また、ノートパソコン等の汎用的な情報処理装置では、インジケータの点滅／点灯、表示色を変えることによって充電中や充電完了を示すようにしているが、スマートバッテリーシステムにおいては、このインジケータの表示制御をマイクロプロセッサ 14 が出力する充電要求信号や満充電信号を用いて行っている。本実施の形態では、その充電要求信号や満充電信号を有効に利用して充電先の切替制御を実現するようにしたので、マイクロプロセッサ 14 に新たな信号出力制御機能を追加する必要もない。

【0028】バッテリー 12 への充電が完了すると、従来と同様にしてバッテリー 12 への電力供給を停止するが、その後、情報処理装置が使用されてバッテリー 11 に充電された電力が消費されると、バッテリー 11 のマイクロプロセッサ 14 は、充電要求信号を出力することになり、上述した動作に従ってバッテリー 11 への充電が開始されることになる。

【0029】なお、前述した本実施の形態においては、スイッチ回路 19、20 の開閉状態が排他的になるように制御していた。但し、システムオフ時に双方のバッテリー 11、12 とも接続されていてもスマートセクタ 4 におけるバッテリーの検出順序が先の接続端子 4a にバッテリー 11 を接続しておけば、スイッチ回路 20 を設けなくてもバッテリー 11 の充電完了後に充電先の切替制御を行うことができる。すなわち、システムオフ時における充電開始時にスイッチ回路 19 を閉状態にしておくと、スマートセクタ 4 は、バッテリー 11 を先に検出するので、バッテリー 11 から充電が開始されるように接続する。バッテリー 11 が満充電になり、マイクロプロセッサ 14 が満充電信号を出力すると、上記と同様にスイッチ回路 19 は開動作する。このとき、スマートセクタ 4 は、バッテリー 12 の接続のみを検出するので、充電先をバッテリー 11 からバッテリー 12 へ移行することになる。このように、バッテリー 11 の満充電時にスイッチ回路 1

9 を開状態にしてバッテリー 11 が接続されていないようにスマートセクタ 4 に見せかけることによって充電先を切り替えさせることができる。

【0030】なお、上記説明では、2つのスマートバッテリーが接続された場合を例にして説明したが、3つ以上の場合にも応用することができる。また、プロセッサ内蔵型のバッテリーパックとしてスマートバッテリーを例にしたが、これと同様の機能を有するバッテリーパックがあれば本発明を適用することができる。また、本実施の形態では、バッテリー 11、スマートチャージャ 3 及びスマートセクタ 4 を内蔵した一般的なノートパソコンを想定したが、上述したように接続されていれば、内蔵、外付けのいずれの場合にも適用可能である。

【0031】また、本実施の形態では、一般的な解釈通り、充電要求時というのはバッテリー容量がほぼ空になったときであり、満充電時というのはバッテリー容量がフルの状態になったことを想定しているが、フルに充電されたバッテリー容量の何%のときをバッテリー容量不足として検出し、また満充電として検出するかは、スマートバッテリーのマイクロプロセッサへの設定によって決めることができる。

【0032】また、本実施の形態では、切離し要求信号は、従来の満充電信号に相当するとしたが、この信号を送出するタイミングもスマートバッテリーのマイクロプロセッサへの設定によって決めることができる。

#### 【0033】

【発明の効果】本発明によれば、第一のバッテリーパックからの要求に応じて切替器と第一のバッテリーパックとを切り離し、切替器に第一のバッテリーパックが接続されていないように見せかけるようにすることによって充電先を第二のバッテリーパックに切り替えさせることができる。従来においてはシステムオフ時における充電先の切替制御をホストコントローラを常時動作させることによって行っていたが、本発明によれば、システムオフ時にはホストコントローラが不要となる。これにより、システムオフ時におけるホストコントローラへの電力供給が不要となるため、システムオフ時における消費電力を削減することができる。

【0034】また、システムオフ時におけるホストコントローラへの電力供給が不要となるため、システムオフ時にホストコントローラへ電力を供給するために設けた別レギュレータ回路が不要となる。これにより、製造コストの削減及び携帯型情報処理装置の小型化をより一層促進することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るバッテリー充電システムの一実施の形態を搭載した情報処理装置全体の概略的な回路構成を示した図である。

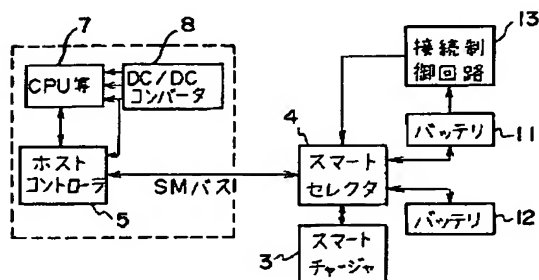
【図 2】 図 1 に示したバッテリー充電システムの回路構成を示した図である。

【図3】 従来のバッテリー充電システムを搭載した情報処理装置全体の概略的な回路構成を示した図である。

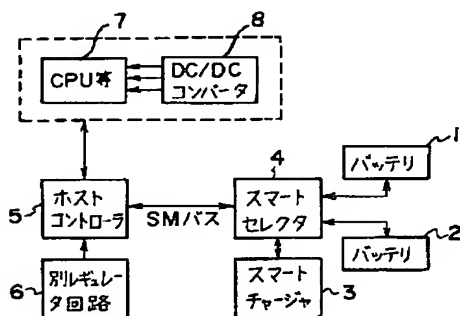
【符号の説明】

3 スマートチャージャ、4 スマートセクタ、4

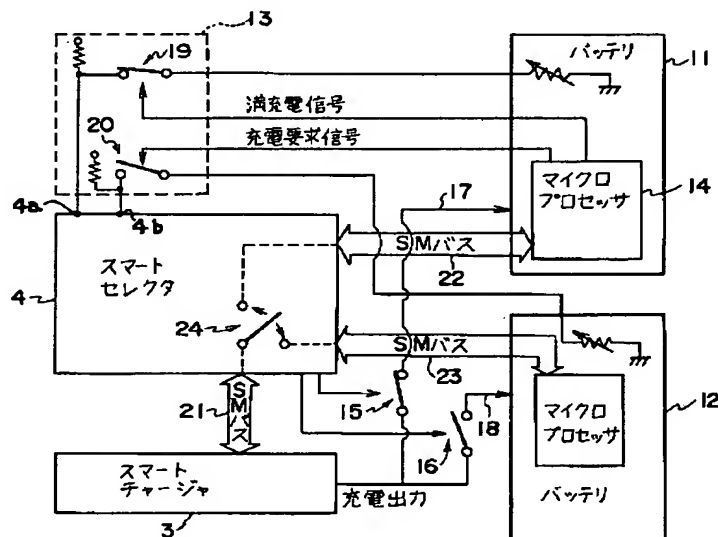
【図1】



【図3】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成11年10月20日（1999. 10. 20）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第1のバッテリーパックと、第2のバッテリーパックと、前記バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、前記バッテリーパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリーパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器が前記バッテリーパックの接続を先に検出しにいく前記切替器の第1の接続端子と前記第1のバッテリーパックとを切離し可能に接続し、前記切替器が前記第1の接続端子の後に前記バッテリーパックの接続を検出しに

a, 4b 接続端子、11, 12 バッテリー、13 接続制御回路、14 マイクロプロセッサ、15, 16, 19, 20, 24 スイッチ回路、17, 18 パワーバス、21, 22, 23 SMバス。

いく前記切替器の第2の接続端子と前記第2のバッテリーパックとを接続し、前記第1のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサからの切離し要求信号を検出したときに前記切替器に接続されていた前記第1のバッテリーパックを前記切替器から切り離す接続制御回路と、を有し、前記切替器に前記第1のバッテリーパックを検出させないようにすることで充電先を前記第2のバッテリーパックへ切り替えることを特徴とするバッテリー充電システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項2

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項2】 バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、充電要求信号及び切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第1のバッテリーパックと、前記第1のバッテリーパックと第2のバッテリーパックの接



続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリーパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、

前記切替器と前記第 1 のバッテリーパックを切離し可能に接続し、前記切替器と前記第 2 のバッテリーパックを切り離し可能に接続する接続制御回路と、

を有し、

前記接続制御回路は、前記第 1 のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサが出力した充電要求信号を検出したときに前記第 1 のバッテリーパックを前記切替器に接続しかつ前記第 2 のバッテリーパックを前記切替器から切り離し、前記第 1 のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサが出力した切離し要求信号を検出したときに前記第 1 のバッテリーパックを前記切替器から切り離しかつ前記第 2 のバッテリーパックを前記切替器に接続し、

前記切替器は、前記切り離された第 1 のバッテリーパックから第 2 のバッテリーパックへ充電器との接続を切り替え、前記切り離された第 2 のバッテリーパックから第 1 のバッテリーパックへ充電器との接続を切り替えることを特徴とするバッテリー充電システム。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】

【課題を解決するための手段】以上のような目的を達成するために、本発明に係るバッテリー充電システムは、切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第 1 のバッテリーパックと、第 2 のバッテリーパックと、前記バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、前記バッテリーパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリーパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器が前記バッテリーパックの接続を先に検出しにいく前記切替器の第 1 の接続端子と前記第 1 のバッテリーパックとを切離し可能に接続

し、前記切替器が前記第 1 の接続端子の後に前記バッテリーパックの接続を検出しにいく前記切替器の第 2 の接続端子と前記第 2 のバッテリーパックとを接続し、前記第 1 のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサからの切離し要求信号を検出したときに前記切替器に接続されていた前記第 1 のバッテリーパックを前記切替器から切り離す接続制御回路とを有し、前記切替器に前記第 1 のバッテリーパックを検出させないようにすることで充電先を前記第 2 のバッテリーパックへ切り替えるものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】また、他の発明に係るバッテリー充電システムは、バッテリーパックを充電するための電力を供給する充電器と、充電要求信号及び切離し要求信号を出力するプロセッサが内蔵された第 1 のバッテリーパックと、前記第 1 のバッテリーパックと第 2 のバッテリーパックの接続有無の検出機構を有し、接続を検出した前記バッテリーパックのいずれか一方に前記充電器を接続する切替器と、前記切替器と前記第 1 のバッテリーパックを切離し可能に接続し、前記切替器と前記第 2 のバッテリーパックを切り離し可能に接続する接続制御回路と、を有し、前記接続制御回路は、前記第 1 のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサが出力した充電要求信号を検出したときに前記第 1 のバッテリーパックを前記切替器に接続しかつ前記第 2 のバッテリーパックを前記切替器から切り離し、前記第 1 のバッテリーパックに内蔵されたプロセッサが出力した切離し要求信号を検出したときに前記第 1 のバッテリーパックを前記切替器から切り離しかつ前記第 2 のバッテリーパックを前記切替器に接続し、前記切替器は、前記切り離された第 1 のバッテリーパックから第 2 のバッテリーパックへ充電器との接続を切り替え、前記切り離された第 2 のバッテリーパックから第 1 のバッテリーパックへ充電器との接続を切り替えるものである。